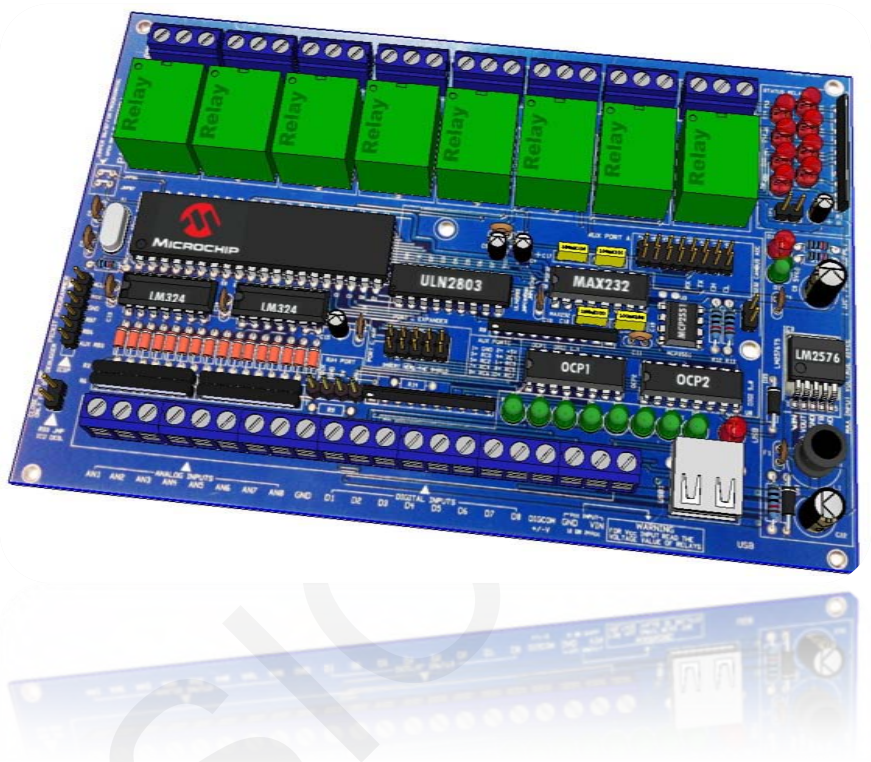
Arethusa V25 User manual



Parsic Italia snc
Via Santerno,8 48010 Savio di Cervia
Sito web : www.parsicitalia.it www.parsicitalia.com e-mail info@parsicitalia.com

Copyright

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta,in alcuna forma e con qualunque mezzo di tecnologia conosciuta senza il permesso della società **Parsic Italia**, con sede a Savio di Cervia.

Nota informativa

Le informazioni contenute sul presente manuale sono state verificate con attenzione. **Parsic Italia non si assume alcuna responsabilità per danni, diretti o indiretti, a cose e/o persone derivanti da errori,omissioni e dall'uso del presente manuale o dall'uso del software o hardware associato. Parsic Italia** si riserva il diritto di cambiare o modificare in qualunque momento il contenuto del presente manuale,senza alcun obbligo di avviso.
I componenti elettronici ed elettrici impiegati sono particolari costruttivi dei rispettivi marchi produttori a cui l'utente dovrà fare riferimento attraverso i corrispondenti data book. **Visual Parsic e Microchip** sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Impiego

L'uso di questo dispositivo **è rivolto a personale specializzato** e qualificato, in grado di interagire con il prodotto in condizione di sicurezza per le persone, macchine ed ambiente, in pieno rispetto delle **Norme di Sicurezza** e salute.
L'installazione della scheda montaggio, smontaggio, aggiustaggio, riparazione, presume la conoscenza, da parte dell'utente, delle **Norme di Sicurezza e delle Norme Tecniche** legate al tipo di attività in atto. L'impiego in ambito didattico sarà guidato dal personale docente in grado di indicare agli allievi le operazioni necessarie per operare in piena sicurezza. Il dispositivo non può essere impiegato ed usato in luoghi aperti, soggetti a polveri, solventi, acqua, urti meccanici, agenti elettrici, magnetici,ecc. In caso di suo funzionamento non sorvegliato, deve essere protetto da apposita custodia non facilmente raggiungibile da chiunque. La scheda **V25 Arethusa ,** si colloca nella fascia di **controllori a basso costo**, in grado di funzionare autonomamente come periferica intelligente e/o remota in una vasta rete di **telecontrollo** e/o **acquisizione, alimentata a bassa tensione**. E' consigliata in ambito didattico per l'avviamento alla programmazione dei microcontrollori PIC, nei processi di automazione e telecontrollo. La scheda è fornita di connettori terminali a spina. E' dotata di connessioni femmina ad innesto rapido per ampliare le sue funzioni .
La tensione di alimentazione si intende 12Vcc (24Vcc su richiesta), raddrizzata e livellata, non stabilizzata.

Arethusa V25

Arethusa V25, è una scheda elettronica basata sul **PIC16F887** di Microchip. Il PIC 16F887, è un microcontrollore di facile reperibilità e può essere impiegato in una vasta gamma di applicazioni. Dispone di 35 I/O digitali programmabili, di cui 14 possono essere impiegati come **ADC** con risoluzione a 10 bit. Altre risorse I/O disponibili sono 2 comparatori bipolari, 14 sorgenti di interrupt, 3 timer counter, 2 canali CCP a 16 bit con funzionalità **PWM, linee I2C, SPI, UART**, ecc

Così come avvenuto nelle precedenti produzioni di interfacce, questa scheda trova convenienza economica in applicazioni embedded, di ambito industriale. Il modulo V25 è equipaggiato di **16 I/O** digitali (8IN 8OUT) ed **8 porte analogiche** protette. Gli I/O digitali sono tutti segnalati con led che ne indicano lo stato ON/OFF. Gli ingressi analogici consentono l'impiego di grandezze elettriche in cc. , comprese tra zero e 10Vcc. e sono protetti con barriera a diodi e partitore resistivo . Il buffer operazionale ADC di serie, a basso costo, può essere sostituito con amplificatori tipo low-drop della serie MCP604. Per evitare che la gestione di questa scheda sia rigidamente legata all'hardware di bordo, si rende disponibile al progettista il **Port C** che consente di impiegare altri 8 I/O per vari protocolli di comunicazione, consentendo l'espansione applicativa della scheda. I protocolli disponibili sul Port C sono : **I2C, USART, MSSP.**

Data la sua flessibilità circuitale, la scheda trova possibilità di utilizzo anche in ambito didattico ed in tutte le applicazioni dove si richiede la continua sperimentazione dei circuiti applicativi. La **V25** è dotata di relè in grado di commutare correnti fino a 10 Ampere e tensioni di 250Vac.
L'unità e dotata di presa **USB** ed è possibile l'impiego di **PICmicro 40 pin**, della serie **16F** e serie **18F**, facilmente installabili sull'apposito zoccolo. La **V25** può essere integrata, ad esempio, in sistemi domotici per il controllo di vari dispositivi quali : controllo accessi e varchi, accensione riscaldamento, condizionamento, tende da sole, ecc. Il comando dei relè può essere bistabile,impulsivo o temporizzato.
La **V25** offre un ambiente aperto dotato di risorse adatte a valutare circuiti digitali di bassa e media complessità con costi limitati di impiego.
Sono a disposizione dell'utente, alcuni dispositivi accessori utili per implementare funzioni digitali quali : espansione I/O digitali (V25 I/O aux) , supporto RS232/485/CANBUS (V25 USART), scheda LCD/GLCD (V25 LCD) scheda millefori sperimentale (V25 BB).
E' consigliato l'impiego nella maggior parte dei corsi di sistemi digitali, sia negli Istituti Tecnici che nei corsi introduttivi di livello universitario

La V25 **è un sistema di sviluppo per microPIC** (**Development Board**) a basso costo, e può essere impiegato con qualunque compilatore **MPLAB XC Compiler, PicBasic, Assembler, C++, Pascal, ecc.**.

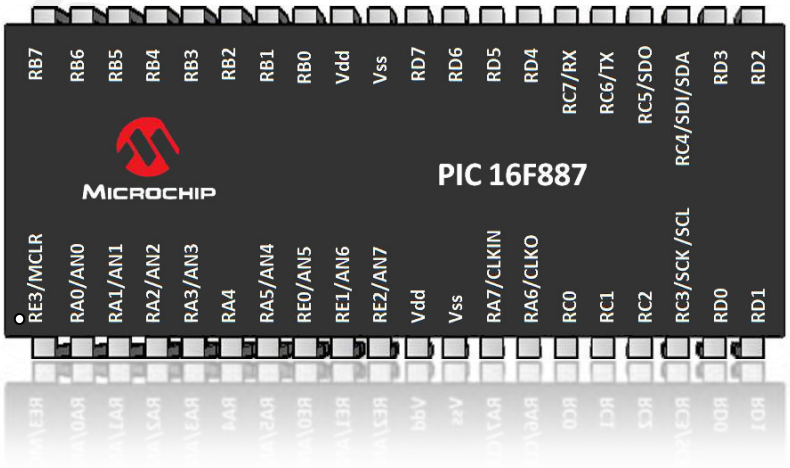
Visual Parsic V4 è un compilatore grafico che non richiede conoscenze di linguaggio, ed è in grado di programmare numerosi tipi di PIC appartenenti alle famiglie 8 bit, serie **10F, 12F, 16F, 18F** . Non richiede alcuna conoscenza dell'architettura interna del PIC né di linguaggi "text based".

PIC16F887 caratteristiche tecniche

Questo potente microcontrollore è basato sull' **architettura RISC** tipica dei controllori **PICmicro** e necessita di soli **35 istruzioni** per la sua programmazione. Si presenta in contenitore plastico da 40 o 44 pin secondo il formato scelto, **PDIP40** oppure **QFN44**. Il **PIC16F887** dispone di **35** pin **ingresso - uscita**, **256 byte** di memoria dati **EEPROM**, **14K** di memoria **ROM** in tecnologia **FLASH**, **368 Bytes RAM**, **2** comparatori analogici programmabili, **14** canali **ADC** con precisione 10bit, funzione **PWM** e capture, **3 timer**/contatori indipendenti, Timer **Watch DOG**, modulo **USART RS-485, RS-232**, LIN2.0, auto detect Baud , **MSSP (SPI e I2C)** , **ICSP** In-Circuit Serial Programming, oscillatore interno calibrato in fabbrica con precisione +/- 1% e frequenza di funzionamento settabile fino a **20 MHz**. Tensione di alimentazione compresa tra **2 e 5,5V** e consumi di corrente ridotti. Queste caratteristiche lo rendono ideale per applicazioni A/D negli elettrodomestici, automotive, industriali e consumer.

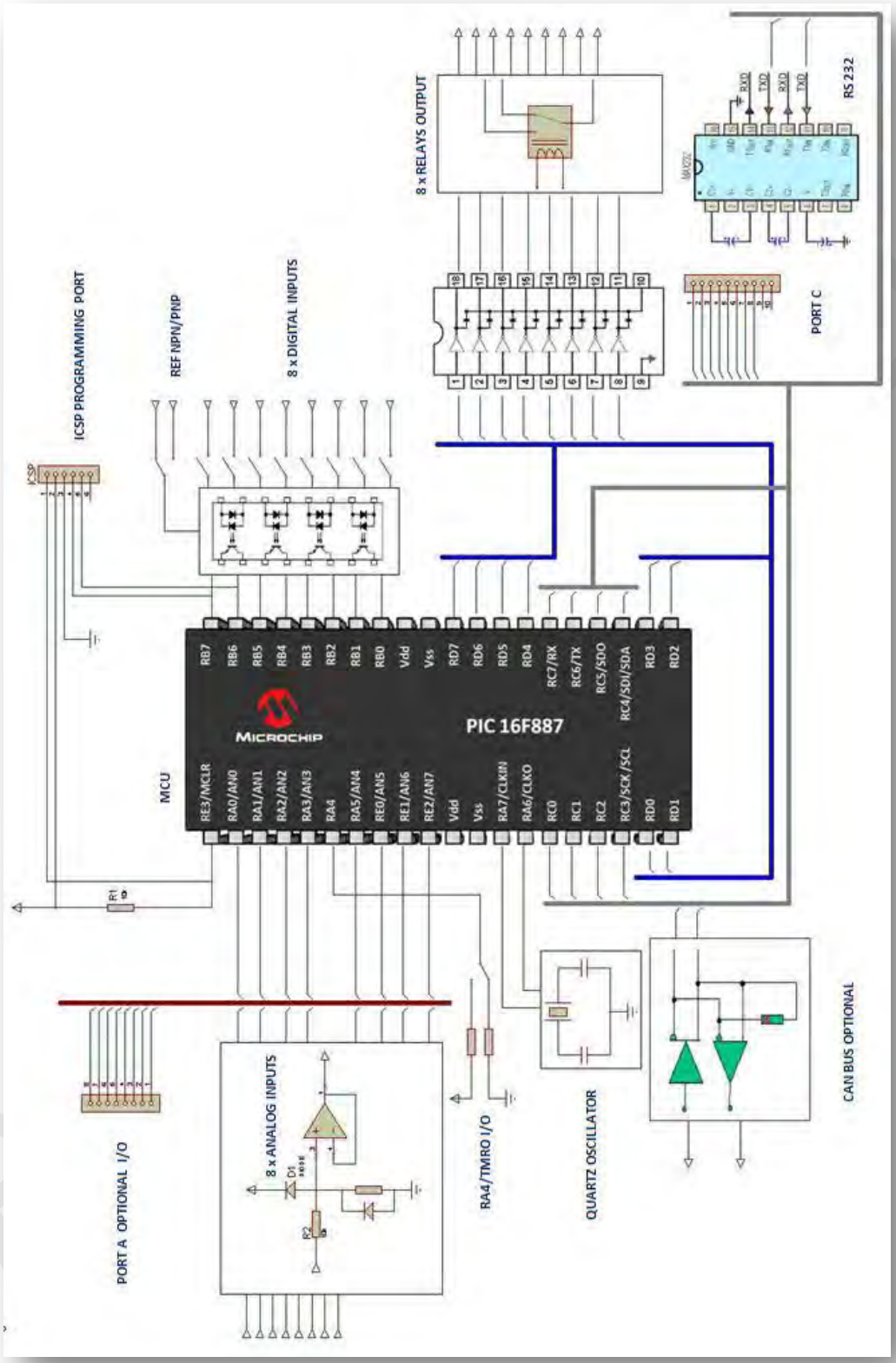
Manuale tecnico del PIC16F887 in formato PDF

Parameter Name	Value
Program Memory Type	Flash
Program Memory (KB)	14
CPU Speed (MIPS)	5
RAM Bytes	368
Data EEPROM (bytes)	256
Digital Communication Peripherals	1-UART, 1-A/E/USART, 1-SPI, 1-I2C1-MSSP(SPI/I2C)
Capture/Compare/PWM Peripherals	1 CCP, 1 ECCP
Timers	2 x 8-bit, 1 x 16-bit
ADC	14 ch, 10-bit
Comparators	2
Temperature Range (C)	-40 to 125
Operating Voltage Range (V)	2 to 5.5
Pin Count	40
Cap Touch Channels	11



info@parsicitalia.com

V25 Diagramma a blocchi configurazione circuitale

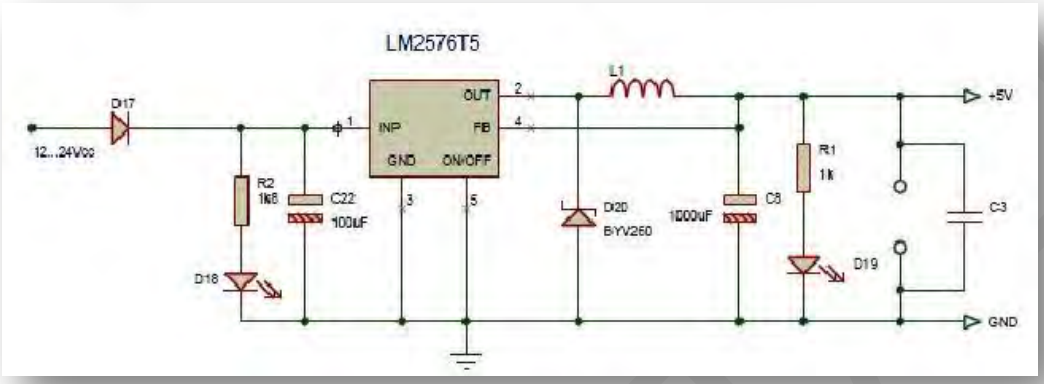


info@parsicitalia.com

Alimentazione

La **V25** è dotata di sezione alimentatrice e si può alimentare direttamente dai circuiti elettrici di bordo macchina. E' prodotta nelle versioni con relè a **12Vcc e 24Vcc**. All'atto dell'ordine specificare sempre il valore di relè desiderato. L'alimentatore è di tipo switching ed installa a bordo il regolatore di tipo step-down **LM2576S5**. Sono ammesse tensioni d'ingresso non regolate e filtrate, badando bene a non superare il valore di **15Vcc** nella versione a **12V** e **30Vcc** nella versione a **24V**. Lo stadio di alimentazione è sovradimensionato per le reali necessità del circuito a cui è applicato, ma sono state prese in considerazioni eventuali assorbimenti derivati dall'impiego delle schede ausiliarie.

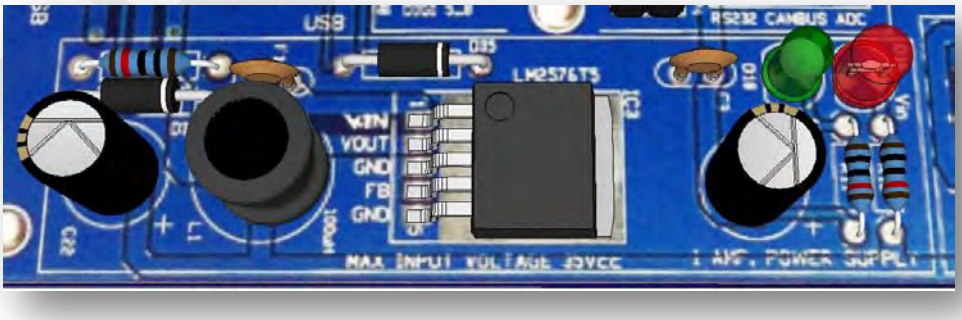
L'ingresso di alimentazione è protetto dalle inversioni di polarità e due LED segnalano la presenza della tensione d'ingresso e quella d'uscita. Il regolatore è protetto dal cortocircuito e sovratemperatura. Sui pin **TP1, P2, ICSP** è possibile prelevare la tensione a **5Vcc** prodotta dal regolatore. Si raccomanda di non superare l'assorbimento di **1 Ampere** dalle prese ausiliarie.



Informazioni di carattere generale.

La scheda è equipaggiata di morsetti a vite, con movimento a carrello, in grado di supportare fili di collegamento fino a 2,5mmq. Sono distribuiti alcuni terminali **JTAG** utili per la programmazione **ICSP** e debug del firmware. Altri terminali sono destinati all'impiego di schede di espansione (Shield). Si fa notare che il connettore **DIL 16 AUX PORT A**, è collegato al **PORT A** del micro, e lo stesso terminale è impiegato anche per il collegamento **RS232 e CAN BUS**. Nel caso si desideri impiegare parte o tutto il **PORT A** del micro, senza interferire con i buffer d'ingresso **LM324**, è sufficiente sfilare questi dagli zoccoli in cui sono installati. Alcuni tipi di compilatori, impiegano per il debugger il **PORT RB3**. Il ponte **RB3 ICD Debugger**, è ben visibile sul bordo della scheda. Questi è normalmente aperto : chiuderlo all'occorrenza. Il **PORT A4** può essere impiegato come **I/O digitale** oppure per comandare il **TMR0**. Le resistenze **R9 - R14** sono liberamente collegabili secondo occorrenza (impiegare **4,7÷10 KOhm**) . Chi desidera impiegare questa scheda con i PIC della serie 18Fxx, potrà fare uso della presa USB : seguire le istruzioni descritte più avanti.

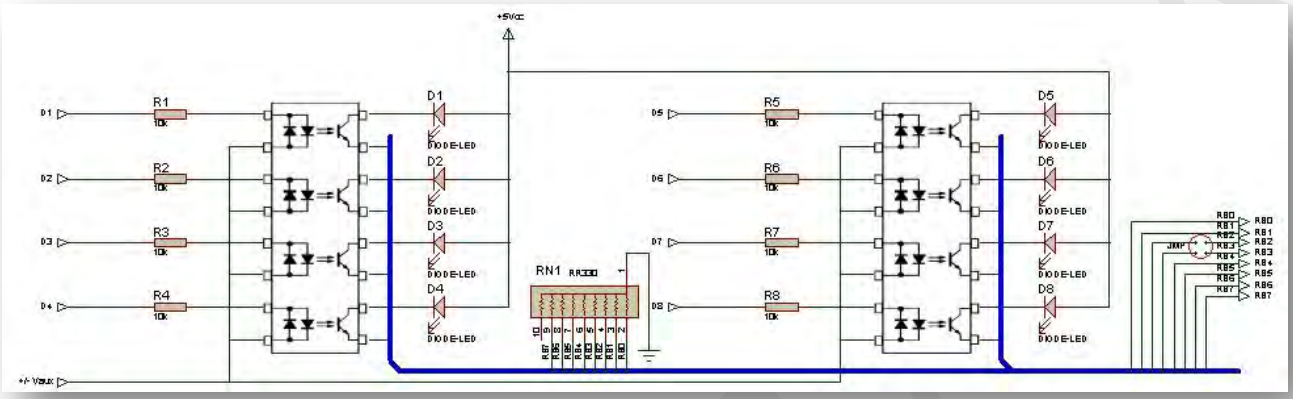
E' possibile l'impiego della scheda su barra **DIN 46277**, installando la scheda assieme ai componenti elettromeccanici in dotazione ai quadri elettrici. Il supporto isolante plastico, ad innesto rapido avente dimensioni **160 x 110 mm**, è ordinabile a parte.



Alimentatore

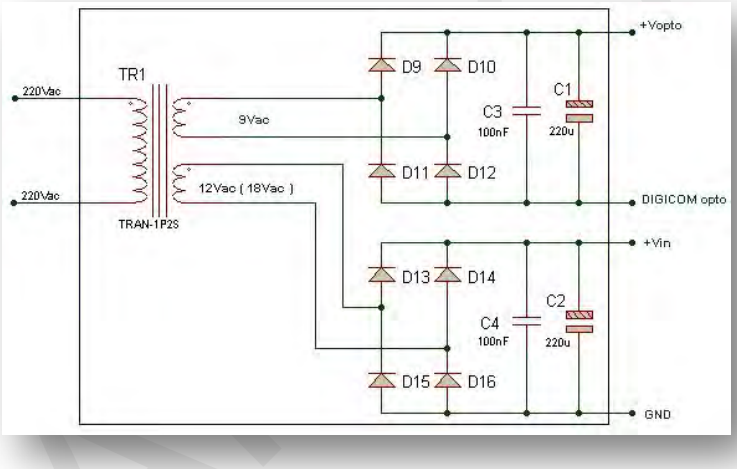
Ingressi digitali.

Gli ingressi digitali sono di tipo **NPN/PNP** e sono collegati ai **PORT B** del PIC16F887. Applicando al morsetto **DIGCOM** la polarità positiva, prelevata da un qualsiasi alimentatore ausiliario da **12...24Vcc**, ed applicando l'altra polarità negativa ad uno degli ingressi digitali compresi tra **D1 e D8** sarà attivato il relativo ingresso digitale. La stessa operazione come ora descritta, può essere ripetuta invertendo le polarità degli ingressi digitali e del morsetto **DIGCOM** . E' ammessa una sola tipologia d'ingresso alla volta. Ad ogni attivazione corrisponde la relativa **segnalazione LED**. Ogni linea di input è galvanicamente isolata e gli optoisolatori sono alimentati dalla tensione con polarità positiva o negativa applicata al morsetto **DIGCOM**. Le linee **PORT B2 e PORT B3** sono di tipo condiviso. Per renderle attive è necessario chiudere i ponti **JMPCANBUS** posti nel lato saldature del PCB, in corrispondenza del componente **C10/MAX232** (vedi foto)



Schema elettrico semplificato della sezione d'ingressi.

Al terminale **DIGICOM di M1** collegare la polarità richiesta per il corretto funzionamento degli ingressi **NPN** o **PNP**. In caso di funzionamento della scheda in ambienti elettricamente "rumorosi" la tensione di alimentazione degli optoisolatori può essere separata dalla tensione di alimentazione della scheda : vedi esempio seguente.



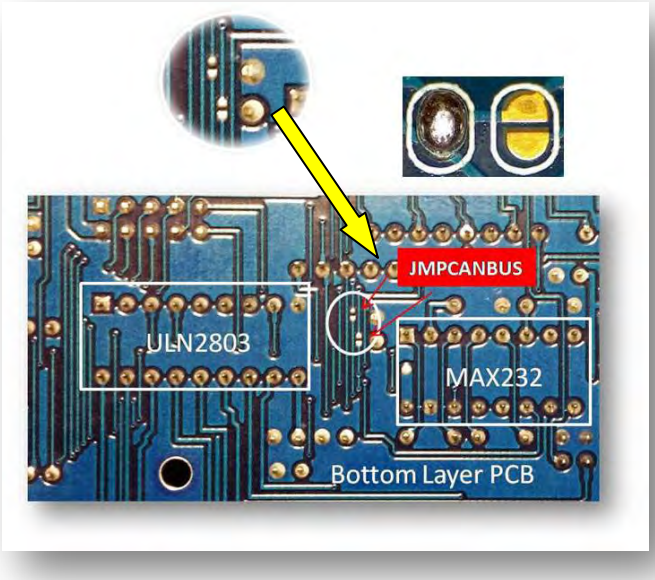
Esempio di alimentazioni separate Vopto e Vin **

** Si ricorda che l'alimentazione +Vin dipende dal modello di relè installato a bordo 12Vcc oppure 24Vcc

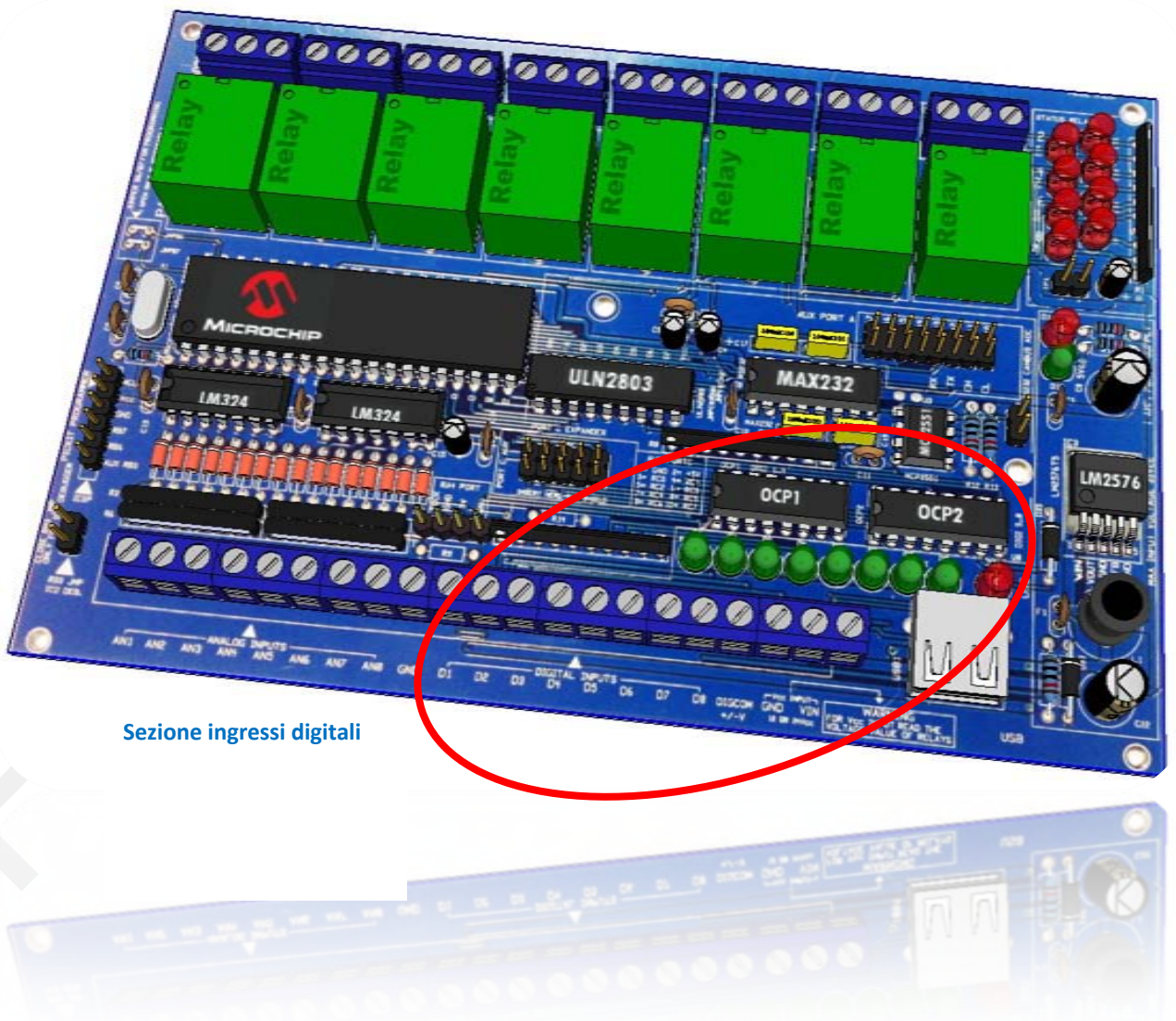
Morsetto M1 ingressi digitali D1-D2

* Port condivisi con il CAN BUS

Morsetto M1	Funzione	Terminale PIC
M1-10	D1 ingresso digitale	RB0
M1-11	D2 ingresso digitale	RB1
M1-12	D3 ingresso digitale	RB2*
M1-13	D4 ingresso digitale	RB3*
M1-14	D5 ingresso digitale	RB4
M1-15	D6 ingresso digitale	RB5
M1-16	D7 ingresso digitale	RB6
M1-17	D8 ingresso digitale	RB7
M1-18	DIGICOM Vin +/- **	



Posizione e saldature Jmp Canbus

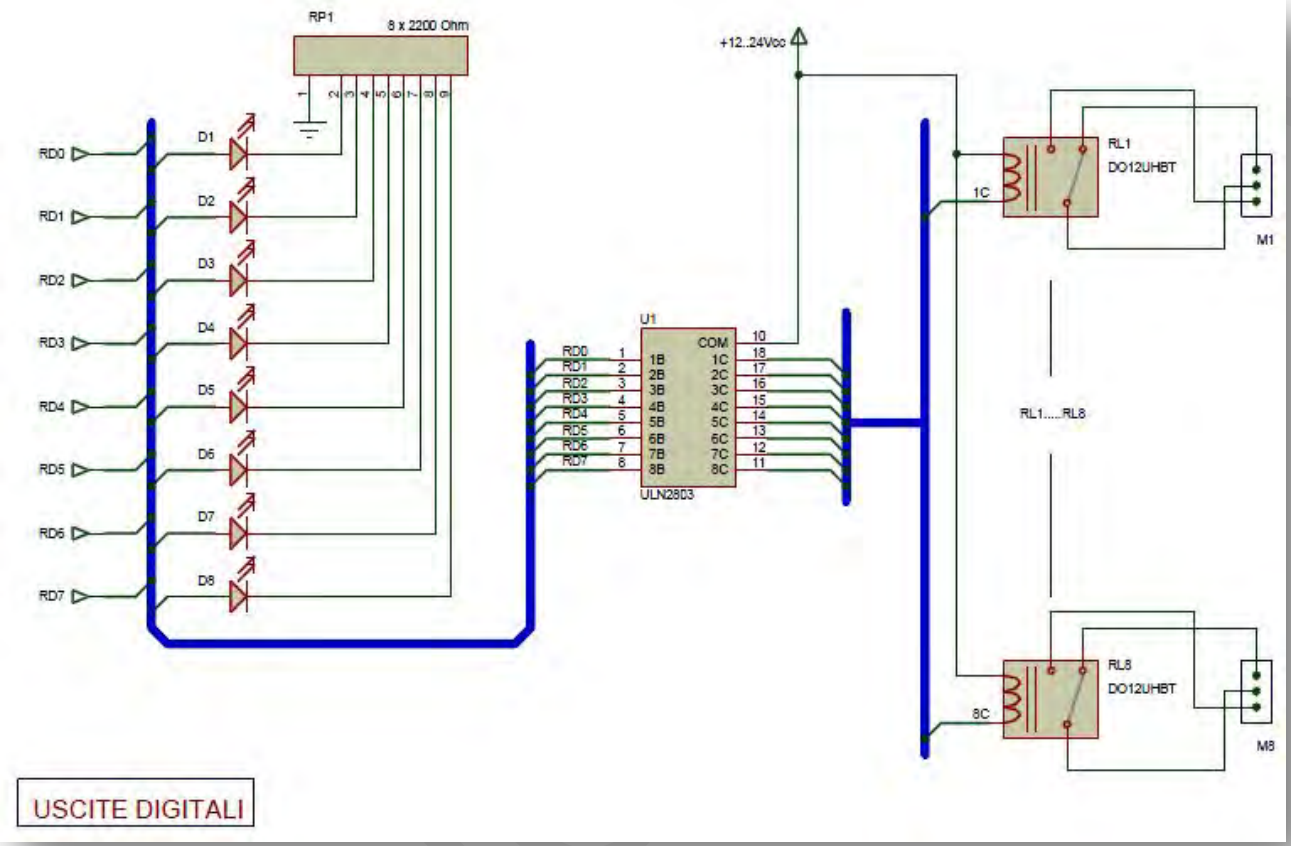


Sezione ingressi digitali

info@parsicitalia.com

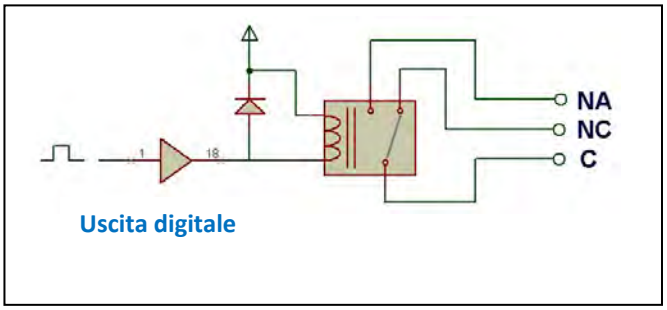
Uscite digitali.

Le uscite digitali sono collegate ai **PORT D** del micro. Attraverso un buffer **ULN2803** alimentano i corrispondenti relè di potenza. Questi relè azionano un contatto commutato (**SPDT**) e possono sopportare correnti fino a **10 Ampere**. Lo stato **ON** delle uscite digitali sono segnalate con **LED** di colore verde. Prima di alimentare la scheda assicurarsi del valore di tensione relativo alla bobina del relè installato a bordo. Come sopra accennato, la scheda è prodotta in due versioni : **V25/12 con relè a 12V e V25/24 con relè a 24V**.

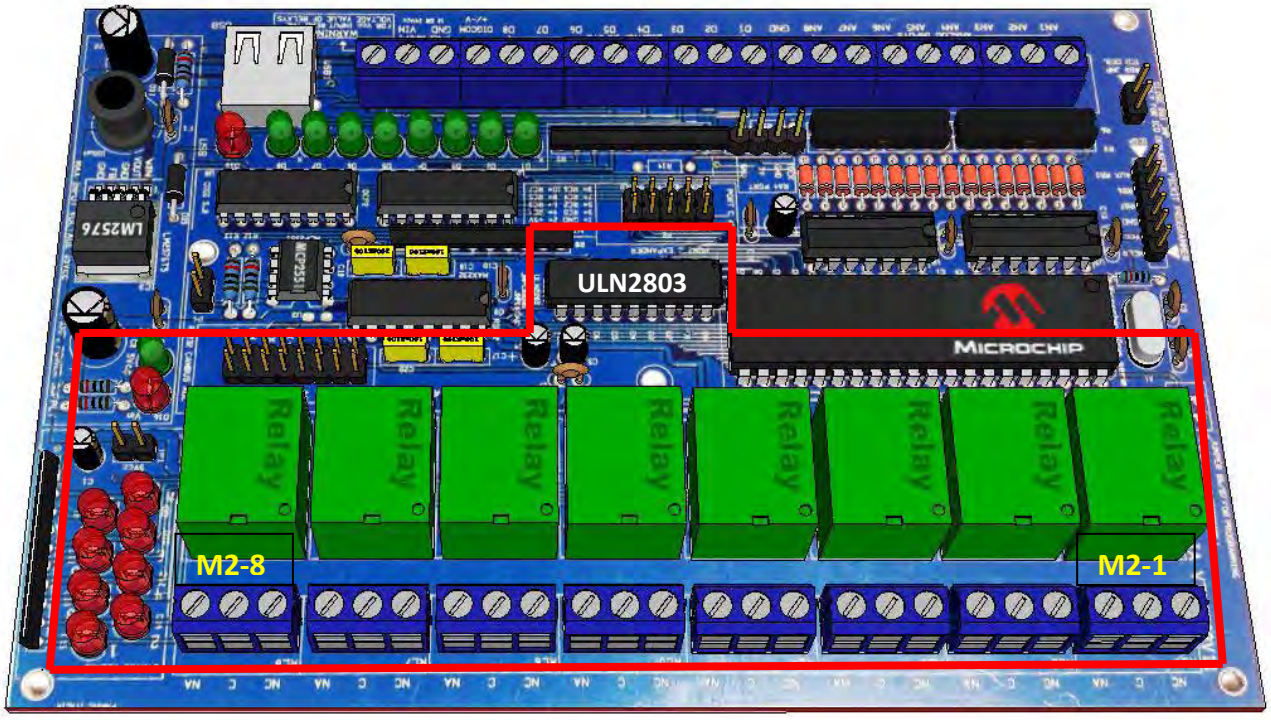


Schema elettrico semplificato uscite digitali

Morsetto M2	Funzione	Terminale PIC
M2-1	Relè 1	RD0
M2-2	Relè 2	RD1
M2-3	Relè 3	RD2
M2-4	Relè 4	RD3
M2-5	Relè 5	RD4
M2-6	Relè 6	RD5
M2-7	Relè 7	RD6
M2-8	Relè 8	RD7



info@parsicitalia.com



Sezione uscite digitali

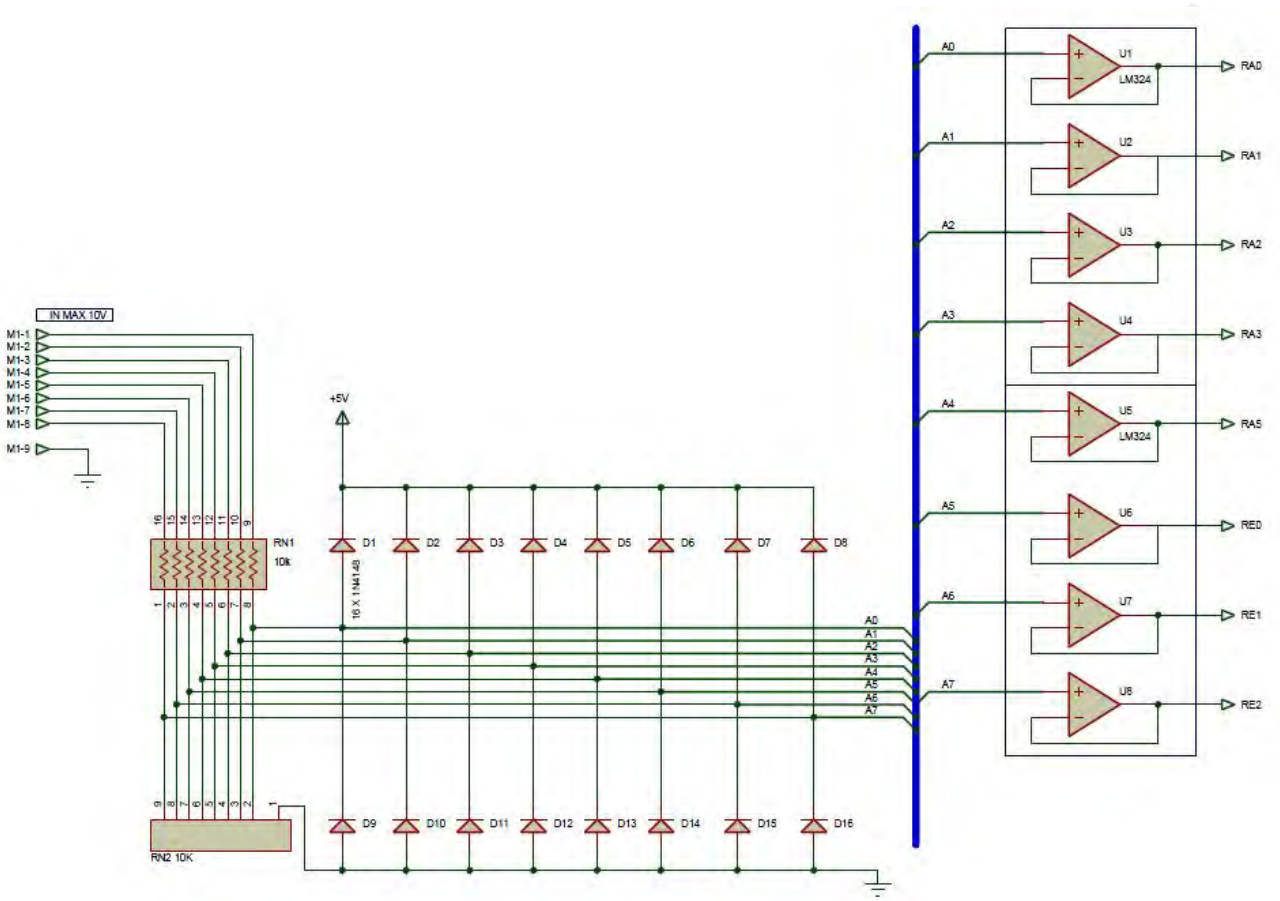
Caratteristiche elettriche dei relè :
Modello FBR161SE
Configurazione contatti SPDT
Tensione AC max contatti 250V
Tensione DC max 28V (125DC)
Corrente AC massima per contatto 5A
Corrente DC massima per contatto 10A*

* con carico resistivo

info@parsicitalia.com

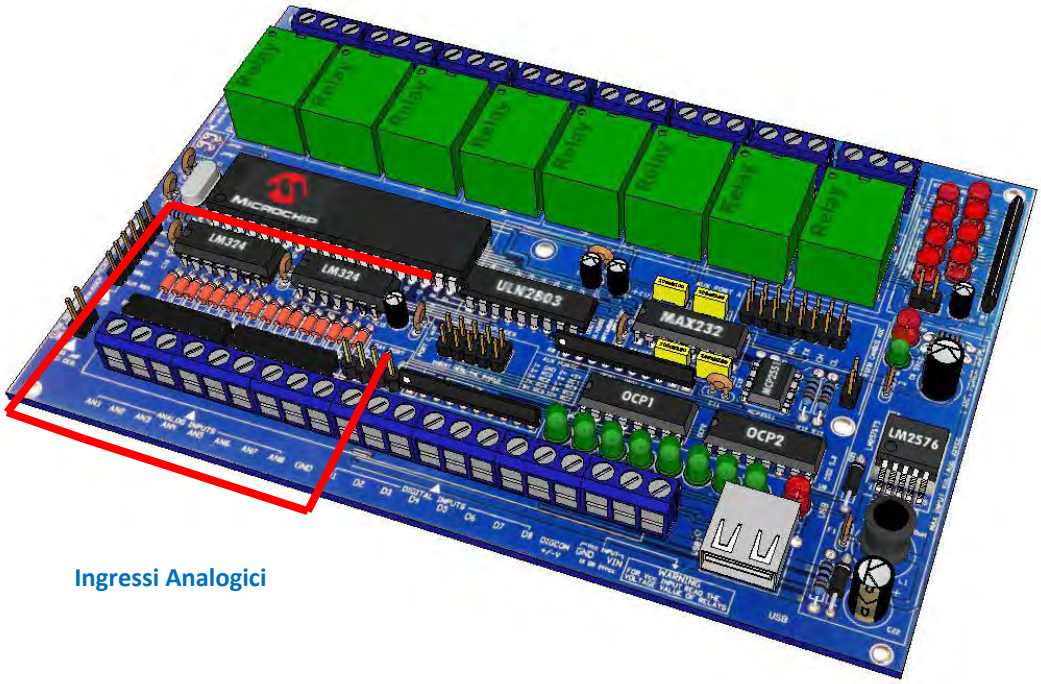
Ingressi analogici.

Gli ingressi analogici sono collegati al morsetto **M1**, (**Analog Inputs**) ai terminali che vanno da **AN1** fino ad **AN8**. Al micro, fanno capo ai PORT A ed ai PORT E. Possono ricevere una tensione compresa tra **0 e 10Vcc**. Una rete di diodi e resistenze protegge gli ingressi da inversioni di polarità, sovratensioni e transienti. Gli ingressi analogici sono collegati ad un partitore resistivo, con rapporto di divisione 1:2 , pertanto al valore di 5Vcc corrisponderebbe una tensione d'ingresso al PIC di 2,5V~. Eventuali disturbi elettrici, picchi di tensione, inversione di polarità, solo limitati dalla rete di protezione. Non superare comunque la tensione permanente all'ingresso di 12Vcc. **In alternativa** ai buffer **LM324** (low cost) presenti all'ingresso del segnale analogico, è possibile installare a bordo, amplificatori operazionali di tipo **Low-Drop** **MCP604** di **Microchip** (optional, da richiedere all'atto dell'ordine) .



Schema elettrico semplificato

Morsetto M1	Funzione	Terminale PIC
M1-1	AN1	RA0
M1-2	AN2	RA1
M1-3	AN3	RA2
M1-4	AN4	RA5
M1-5	AN5	RA6
M1-6	AN6	RE0
M1-7	AN7	RE1
M1-8	AN8	RE2
M1-9	GND	

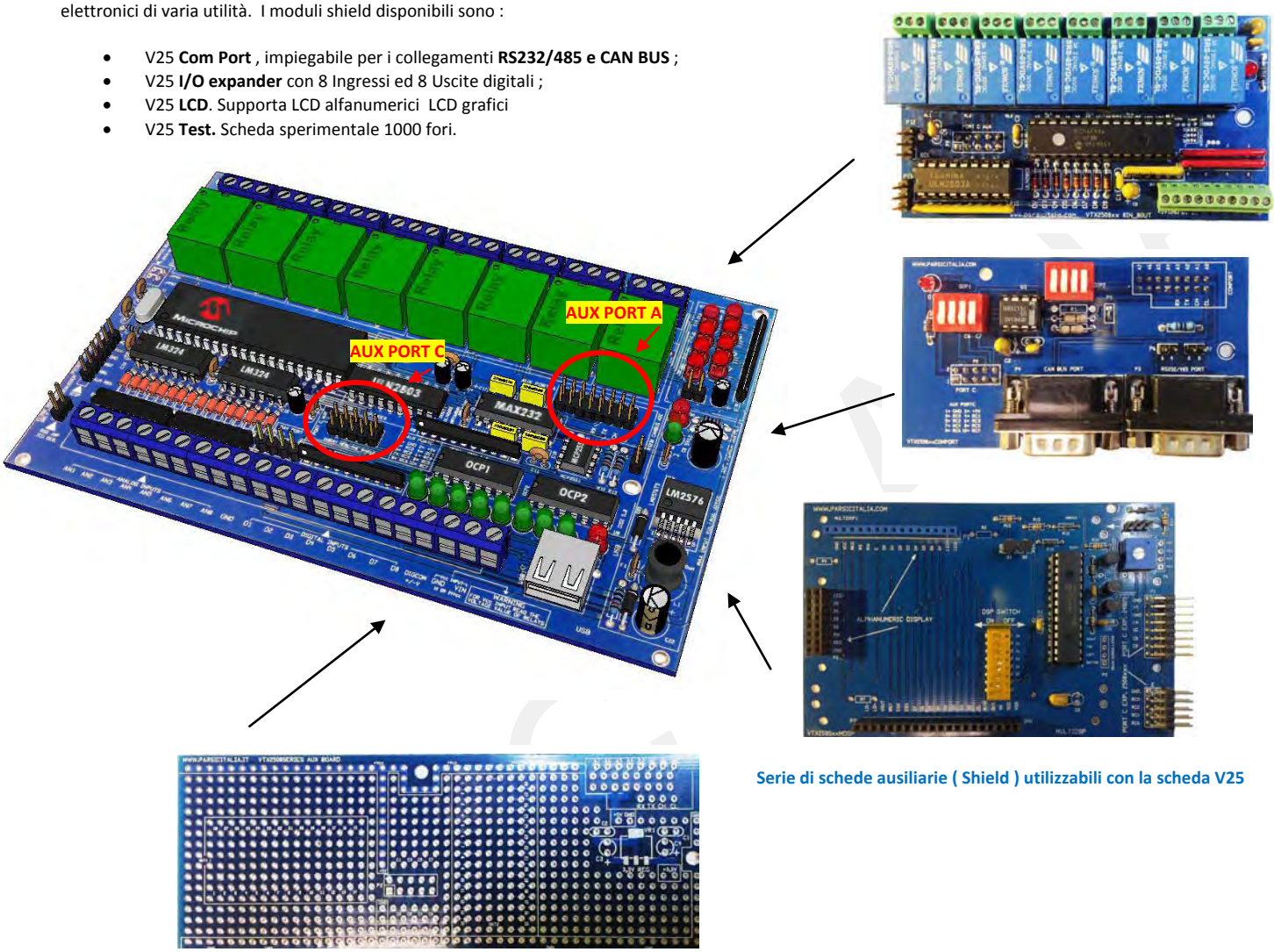


Ingressi Analogici

Connettori ausiliari

Inserendo gli shield sui connettori **AUX PORT A e PORT C EXPANDER**, è possibile aggiungere risorse alla scheda PLC non previste nell'hardware della V25. Questa soluzione circuitale consente, al progettista, di impiegare un unico sistema per l'acquisizione di segnali provenienti da moduli elettronici di varia utilità. I moduli shield disponibili sono :

- V25 **Com Port** , impiegabile per i collegamenti **RS232/485 e CAN BUS** ;
- V25 **I/O expander** con 8 Ingressi ed 8 Uscite digitali ;
- V25 **LCD**. Supporta LCD alfanumerici LCD grafici
- V25 **Test.** Scheda sperimentale 1000 fori.



Serie di schede ausiliarie (Shield) utilizzabili con la scheda V25

Aux Port A - UART

E' un connettore di input/output a 16 poli inserito nel contesto circuitale della scheda che permette l'accesso diretto ai **PORT A** del PIC e consente il collegamento **RS232 e CAN BUS** verso il PC o altra scheda. Dato che i terminali del **PORT A** sono direttamente collegati a questa terminazione, chi desidera farne uso, per evitare conflitti hardware, dovrà scollegare gli integrati **LM324**, sollevandoli dagli appositi zoccoli. Secondo le necessità del momento, sarà discrezione dell'utilizzatore rimuovere uno o tutt'edue gli integrati.
Le comunicazioni seriali **RS232** e **CAN BUS** sono disponibili sempre sullo stesso connettore, e sono impiegabili direttamente con collegamento filare, oppure per mezzo dello shield **V25 COMPORT**. In particolare l'integrato **MCP2551**, CAN Transceiver, è un componente optional e non è installato a bordo scheda. La sua circuiteria è prevista sul PCB, compreso l'eventuale ponte **P4** impiegabile se il dispositivo **CAN** necessita della resistenza di bilanciamento.

RS232

L'interfaccia **EIA RS.232** è uno standard costituito da una serie di protocolli che permettono lo scambio di informazioni tra dispositivi digitali. Pur essendo un protocollo tecnologicamente superato, è ancora largamente utilizzato per la comunicazione a bassa velocità tra microcontrollori, dispositivi industriali ed altri circuiti che non necessitano di particolare velocità di comunicazione. E' quasi del tutto scomparso in ambito desktop dove è preferito l'accesso **USB**. Per comunicazione seriale si intende che i bit che costituiscono l'informazione sono trasmessi sequenzialmente, uno alla volta su un solo filo. La trasmissione è di tipo asincorno, cioè i dati sono trasmessi senza l'aggiunta di un segnale di clock, mentre il segnale è di tipo non bilanciato, cioè il valore in tensione del bit trasmesso o ricevuto è riferito a massa e lo stesso può essere di polarità positiva che negativa (rispetto massa). La trasmissione è di tipo **point-to-point**, cioè è previsto nel circuito un solo trasmettitore ed un solo ricevitore. Le polarità di linea sono indicate come **RX e TX** e in un collegamento "point-to-point" queste devono essere incrociate tra loro. (Vedi schema più avanti)

RS485 (RS422)

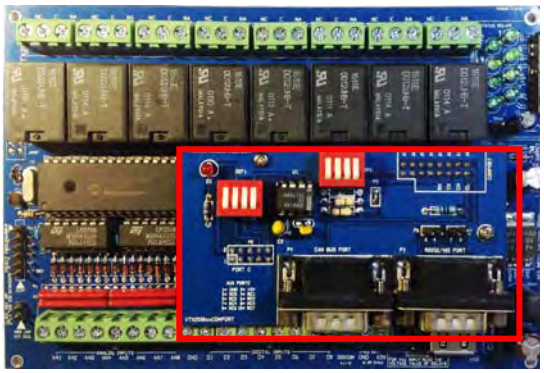
Lo standard **RS485** in molti aspetti è simile allo standard **RS422**, con alcune differenze quì non specificate. Lo standard **RS485** è spesso usato in ambiente idustriale e nel **Buildautomation** per la semplicità di collegamento (sono necessari due fili cablati twisted-pair) e per l'alta immunità ai disturbi. Si possono collegare sulla stessa linea fino a **32 dispositivi** che necessitano di resistenza terminatrice per minimizzare la riflessione dati. Se impiegati speciali circuiti ad alta impedenza si possono collegare fino a **128 o 256** circuiti connessitra loro sulla stessa linea di comunicazione. Le polarità di linea sono indicate come **A e B** e si ripetono egualmente su tutti i dispositivi collegati tra loro. L'ultimo dispositivo collegato in linea necessita di una resistenza di bilanciamento.

CANBUS

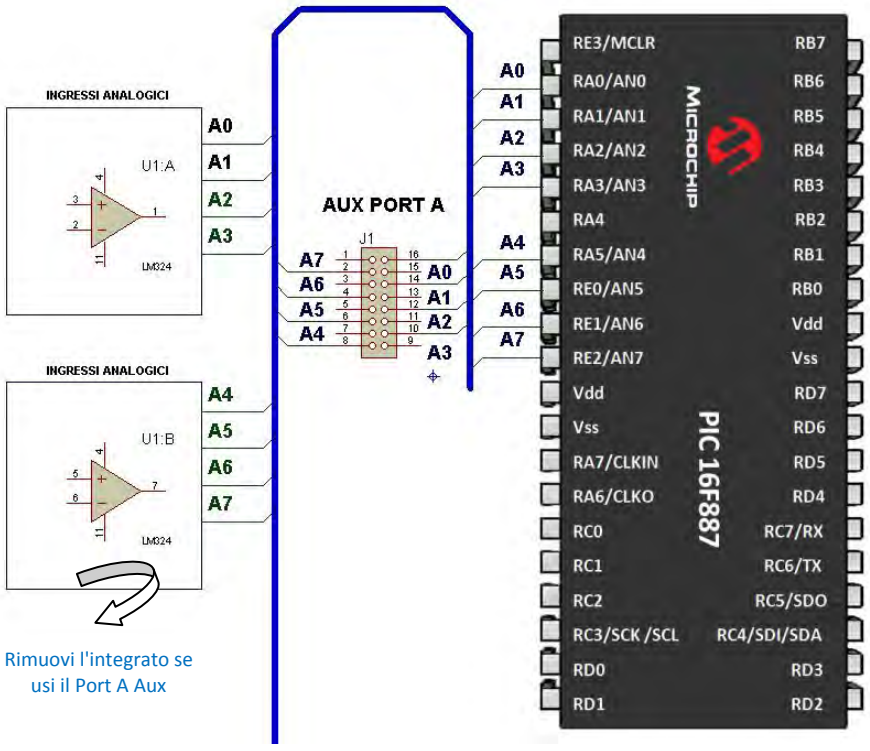
La porta **CAN BUS** è collegata ai **Port condivisi B2 e B3.** Questa soluzione circuitale rende disponibile la comunicazione **RS232** per una connessione **PC- PLC** consentendo il trasferimento di messaggi al PC provenienti dal **CAN BUS**. Sebbene inizialmente applicata in ambito automotive, la comunicazione **CAN** è anche usata in molte applicazioni industriali, dove è richiesto un alto livello di immunità ai disturbi. Il **CAN** è stato espressamente progettato per funzionare senza problemi in ambienti fortemente disturbati dalla presenza di onde elettromagnetiche e può utilizzare come mezzo trasmissivo una linea a differenza di potenziale bilanciata come la **RS-485**. Per la descrizione dei **PORT B2 e B3**, è stata già trattata nella sezione **Linee d'ingresso digitale.**

Il transceiver **MPC2551**, componente optional, non installato a bordo scheda, viene utilizzato come circuito di traduzione tra i segnali TTL presenti sui pin del microcontrollore e quelli che fanno funzionare il BUS CAN. In particolare questo tipo di chip ha diverse modalità di funzionamento. Quella scelta in progetto è denominata " **SLOPE-CONTROL**". Questa modalità di funzionamento è determinata connettendo a massa il **PIN RS** del chip attraverso una resistenza che permette di ridurre i tempi di **RISE e FALL** dei segnali sui **PIN CANH e CANL**,riducendo così le interferenze elettromagnetiche. Il chip è compatibile con le specifiche **ISO- 11898**. Sulla scheda ausiliaria **V25 Com Port** è presente una doppia porta DB9, ognuno con protocolli distinti (CAN e RS232) da connettere ad altri nodi sulla rete, creando una sorta di catena agli estremi della quale è necessario inserire il terminatore da **120 OHM**, chiudendo il **JMP P4**. Il transceiver **CAN** è in grado di operare con un transfer rate di **1Mbps** e supporta fino a **112** nodi connessi sul medesimo bus con resistenza interna differenziale minima di **20 KOhm** e terminatore con resistenza nominale di **120 Ohm**.

Aux Port A	Funzione	Aux Port A	Funzione
Pin 1	GND	**Pin 2**	RE2
Pin 3	GND	**Pin 4**	RE1
Pin 5	+5V	**Pin 6**	RE0
Pin 7	+5V	**Pin 8**	RA5
Pin 9	RX RS232	**Pin 10**	RA3
Pin 11	TX RS232	**Pin 12**	RA2
Pin 13	CH CAN	**Pin 14**	RA1
Pin 15	CL CAN	**Pin 16**	RA0



V25 con lo shield UART installato a bordo

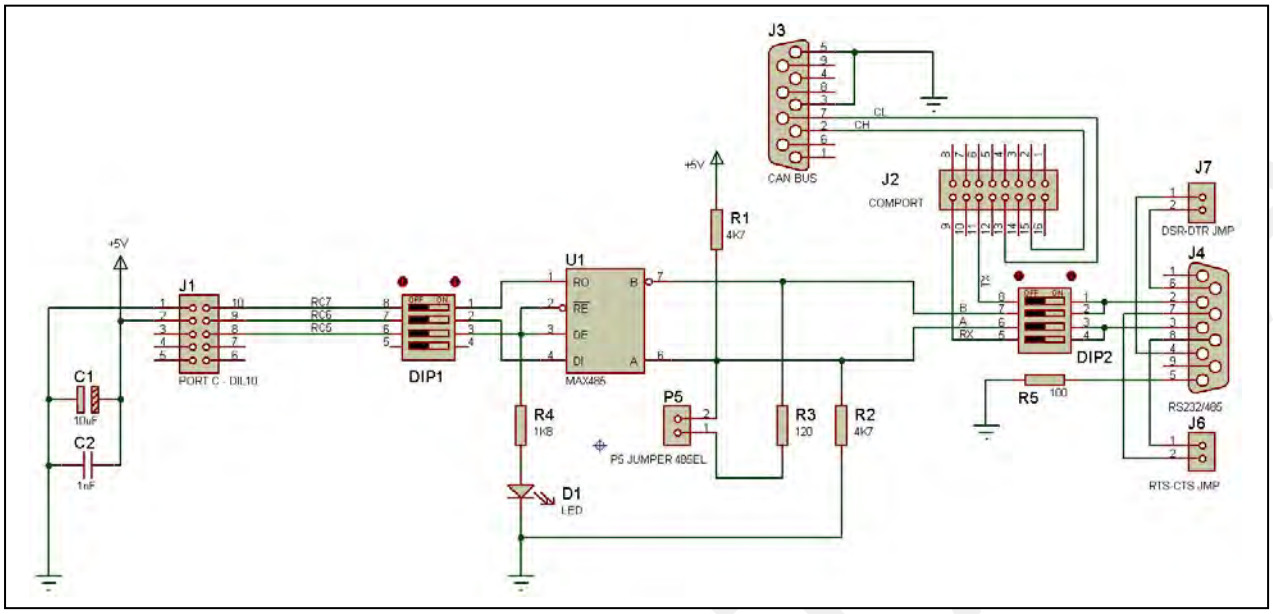


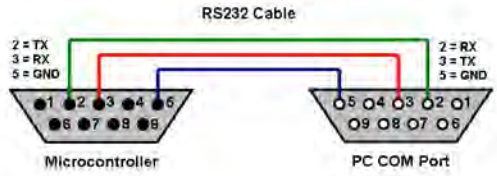
Rimuovi l'integrato se usi il Port A Aux

Aux Port A

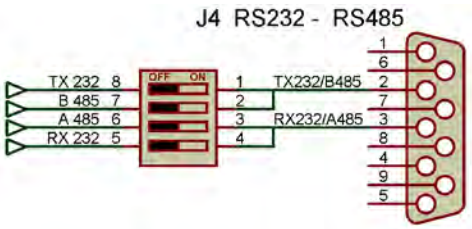
Rimuovendo gli integrati analogici LM324 dal loro supporto, gli ingressi del PORT A del PIC resteranno isolati dal resto del circuito e potranno essere impiegati al connettore **AUX PORT A**.

Schema elettrico V25 Com Port

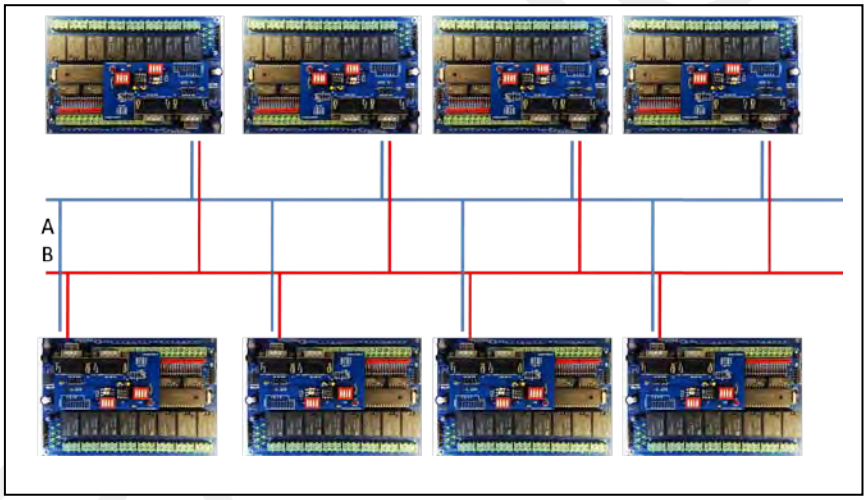




RS232 collegamento pin-to-pin

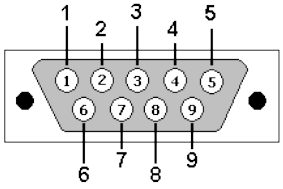


Selezione RS232/485



Collegamento RS485.
Con questa configurazione si possono collegare fino a 32 schede. La linea di collegamento è costituita da un cavo twisted-pair con relativa calza schermata.

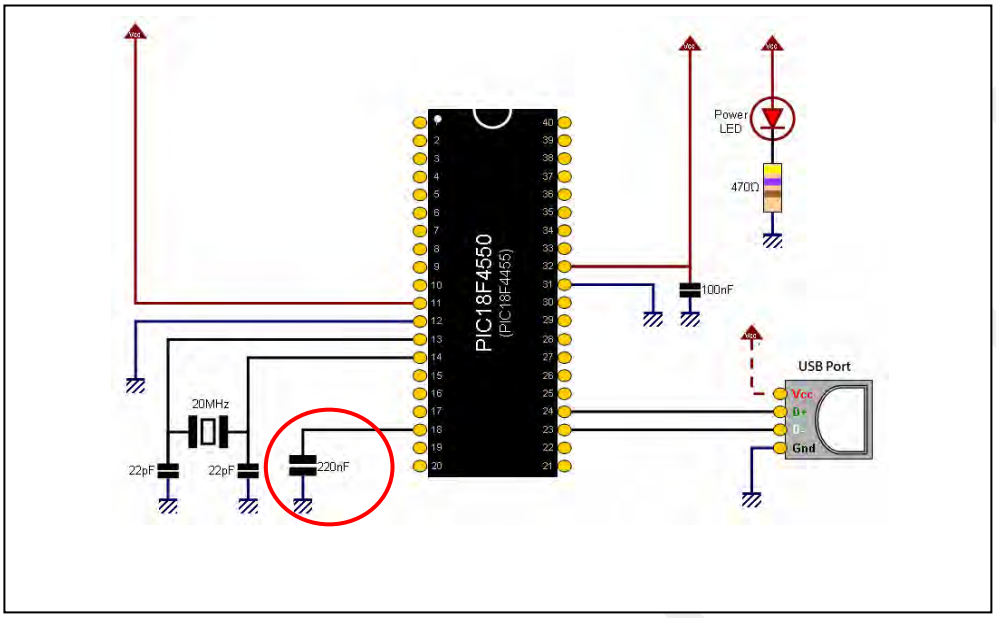
Funzione	DB9 pin
GND	3 -5
CAN H	2
CAN L	7



CAN - Disposizione pin DB9

USB Port

L'impiego del port USB è condizionato dal collegamento di un condensatore da **220nF**, da saldare lato rame del PCB, in corrispondenza del pin 18 e massa . Tale condensatore è fornito assieme alla scheda all'atto dell'ordine. In caso d'impiego della presa USB, non sarà possibile l'uso dei Port **RC3 RC4 RC5** al connettore P2 di V25 . Il collegamento del PC alla porta USB della scheda è segnalata da un led. Non è prevista l'alimentazione della V25 dal port USB.



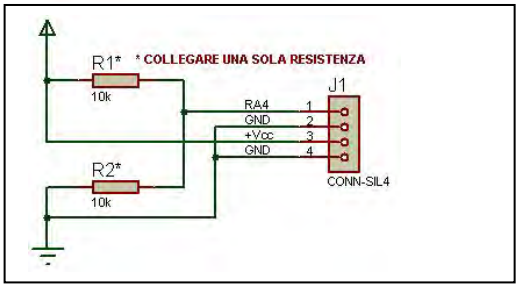
RA4 Port Timer0

Il registro **TMR0** è un contatore, ovvero un particolare tipo di registro il cui contenuto viene incrementato con cadenza regolare e programmabile direttamente dall'hardware del PIC. Questa periferica è comune a tutti i PIC ed è un **timer a 8 bit,** con prescaler condiviso, associata al PORT **RA4**. In pratica, a differenza di altri registri, il **TMR0** non mantiene inalterato il valore che gli viene memorizzato, ma lo incrementa continuamente. Quando questo registro raggiunge lo 0 , viene settato il bit **TMR0IF** nel registro **INTCON**, generando un interrupt .
Per migliori informazioni leggere il **tutorial Timers,** parte 1 e 2, pubblicato da Microchip . L'**RA4 Port** è un connettore a quattro poli a cui è collegato il **Timer0** del Pic. E' possibile il **pull-up** o **pull-down** del Port , collegando una delle resistenze da 10K, R9 (GND) oppure R14 (+Vcc) .

Registri associati al funzionamento del Timer0

Address	Name	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Value on: POR, BOR	Value on all other Resets
01h,101h	TMR0	Timer0 Module Register								xxxx xxxx	uuuu uuuu
0Bh,8Bh, 10Bh,18Bh	INTCON	GIE	PEIE	TMR0IE	INTE	RBIE	TMR0IF	INTF	RBIF	0000 000x	0000 000u
81h,181h	OPTION_REG	RBPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	1111 1111

Register to be read or write — General interupt enable — Timer0 Interrupt enable — Timer0 Interrupt flag



Schema elettrico RA4 Port

info@parsicitalia.com

V25 port expander.

Il funzionamento di questo shield è basato sull' I/O expander **MCP23017** prodotto da **Microchip Technology Inc**. Il circuito di questa scheda è stato configurato per ottenere **8 ingressi e 8 uscite** digitali supplementari . Il collegamento con la scheda V25 avviene innestando lo shield al connettore **P2** della **V25**. Per migliori informazioni tecniche sul componente MCP23017 si consiglia la lettura del manuale tecnico reperibile all'indirizzo indirizzo internet : www:microchip.com

L'**MCP23017** può sopportare **8 differenti indirizzi I2C** potendo configurare fino a **128 porte I/O**. La scheda è alimentata con una tensione di **5Vcc.** Per selezionare l'indirizzo **I²C**, è necessario saldare gli appositi jumpers disponibili sul PCB.

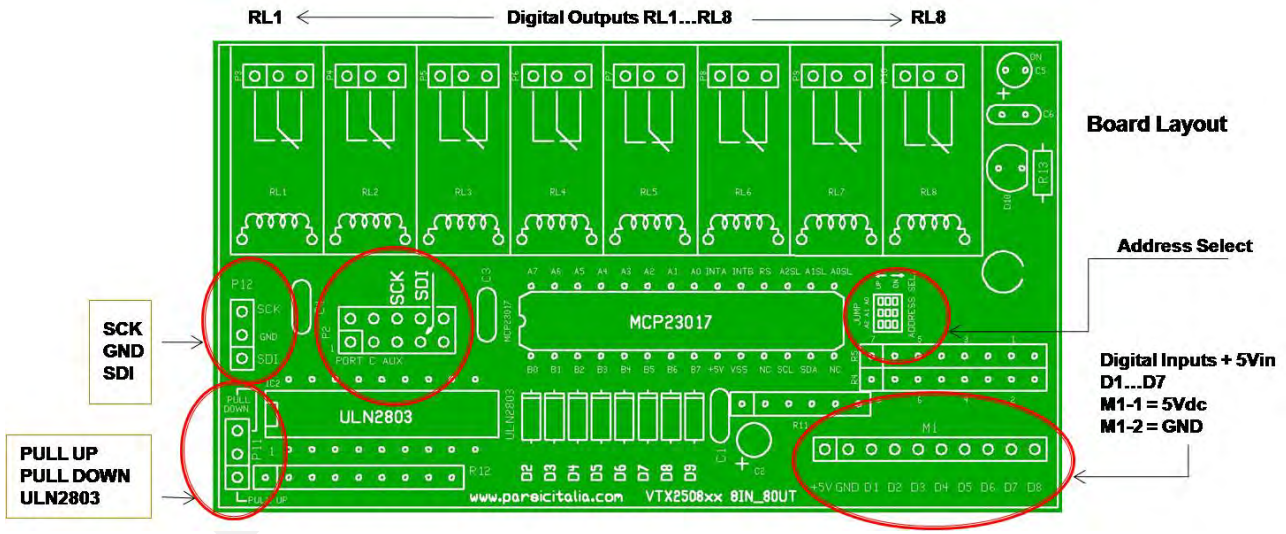
Impiego :

- Espansione I/O sistemi controllati a microprocessori/microcontrollori
- Sistemi di Automazione & Domotica
- Antifurti
- Automotive

Caratteristiche tecniche :

- 8 ingressi digitali protetti
- 8 uscite digitali su micro relè 3A (impiegare i contatti solo per applicazioni BT)
- 1 port connettore 10 poli per innesto su scheda VTX2508V11
- 1 connessione I2C
- 1 jumper pull up / pull down ULN2803
- 1 alimentazione unica 5V 50mA

Disposizione componenti sulla scheda :



Ingressi digitali

Si collegano al morsetto M1 della scheda ausiliaria , visibile in basso a destra . Gli ingressi sono protetti da diodo Zener . L'**MCP23017** accetta segnali digitali con range compreso tra **4,5V e 5,5V**. La sequenza di collegamento dei segnali digitali è ben riportata sulla serigrafia del PCB distinta dalla dicitura **D1 ÷ D8**, mentre la **tensione di alimentazione 5V e GND** sono riferiti ai primi due rispettivi morsetti della **M1.** Dato che la tensione di alimentazione è prelevata dalla scheda madre non è necessario alimentare questi morsetti. Tutti gli ingressi digitali fanno capo al **PORT GPB** dell'**MCP23017**.

Uscite digitali

Le uscite digitali da **RL1 a RL8**, sono collegate al **PORT GPA** dell'**MCP23017**. I contatti dei relè sono di tipo a commutazione e possono sopportare fino a 3 Ampere su carico resistivo. Si consiglia di impiegare tali contatti, **solo ed unicamente** in bassa tensione, pur sopportando essi tensioni fino a 230Vac.

PULL UP uscite digitali.

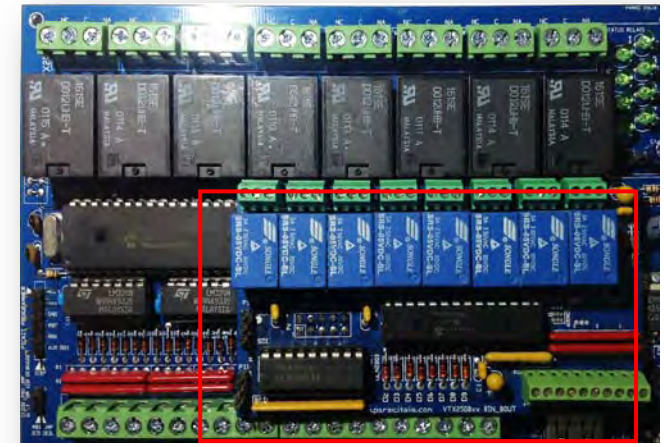
Anche se non strettamente necessario (l'MCP23017 contiene già al suo interno le resistenze di Pull-UP) in alcune applicazioni, può rendersi utilizzabile il PULL UP hardware delle uscite digitali **GPA**. Solo in questo caso, posizionare il ponte **P11** verso il basso ,come in figura. Altrimenti si consiglia di mantenerlo collegato il **PULL DOWN**.

Indirizzi

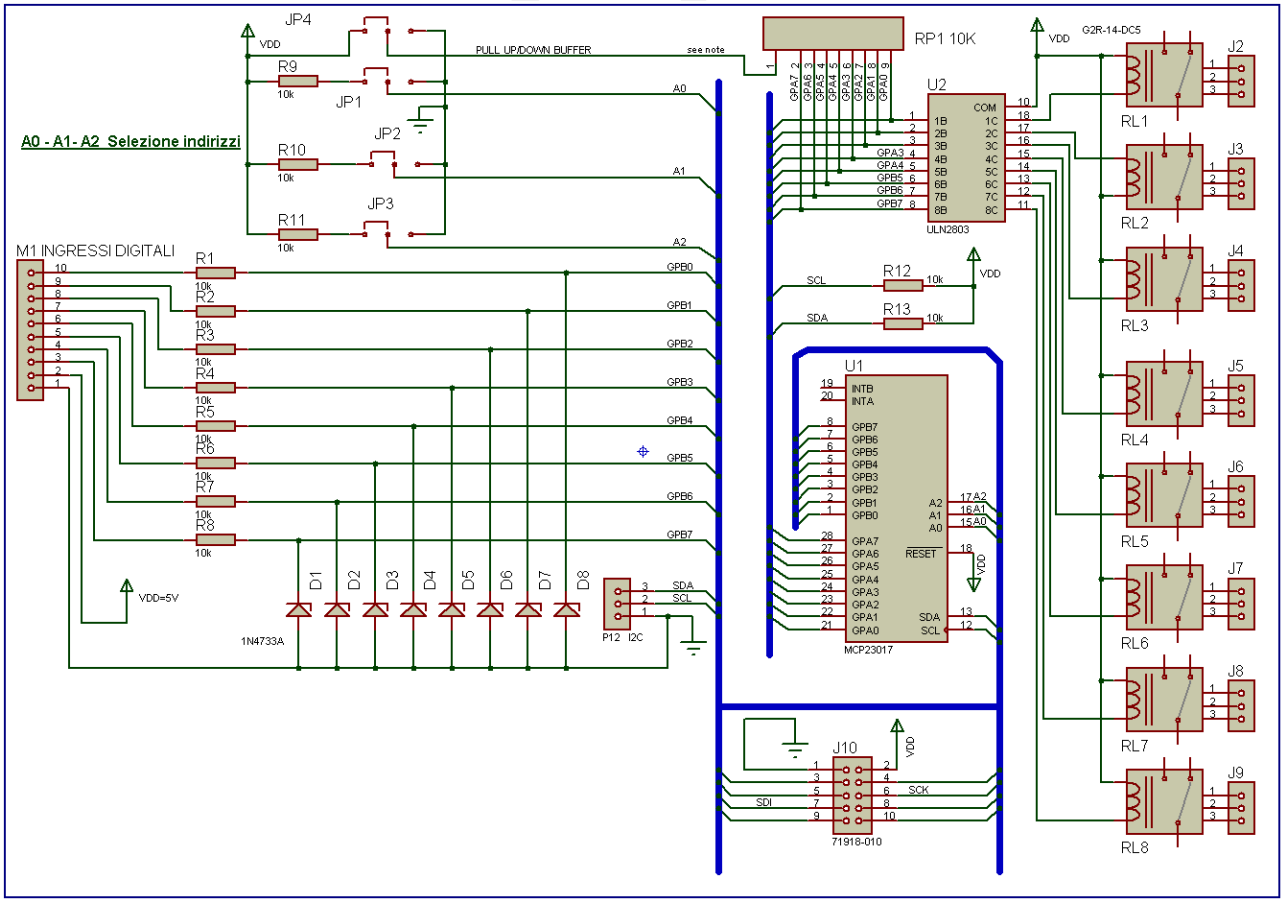
A0	A1	A2	I2C ADD.
LOW	LOW	LOW	Ox20
HIGH	LOW	LOW	0x21
LOW	HIGH	LOW	0x22
HIGH	HIGH	LOW	0x23
LOW	LOW	HIGH	Ox24
HIGH	LOW	HIGH	0x25
LOW	HIGH	HIGH	0x26
HIGH	HIGH	HIGH	0x27

Ingressi - Uscite digitali

Inputs	M1	Outputs	RELAYS
B0	D1	A0	RL1
B1	D2	A1	RL2
B2	D3	A2	RL3
B3	D4	A3	RL4
B4	D5	A4	RL5
B5	D6	A5	RL6
B6	D7	A6	RL7
B7	D8	A7	RL8



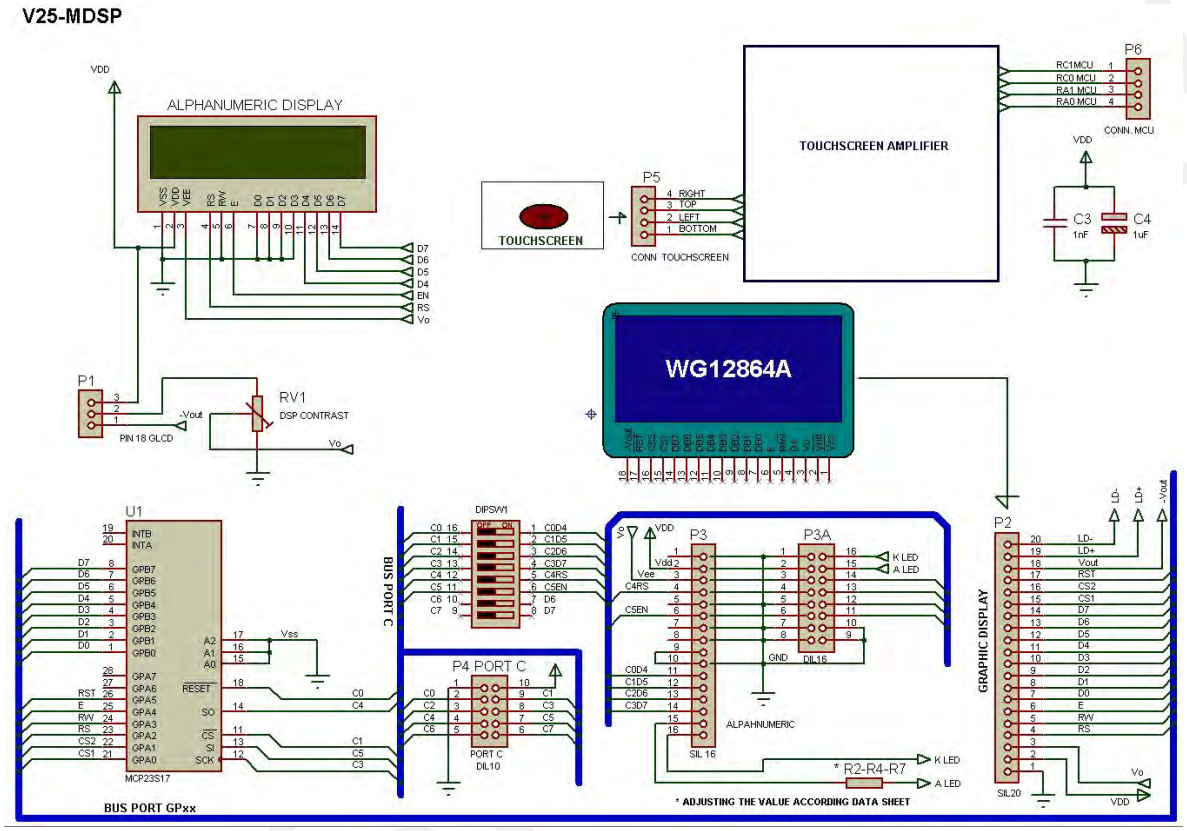
Schema elettrico del port expander



info@parsicitalia.com

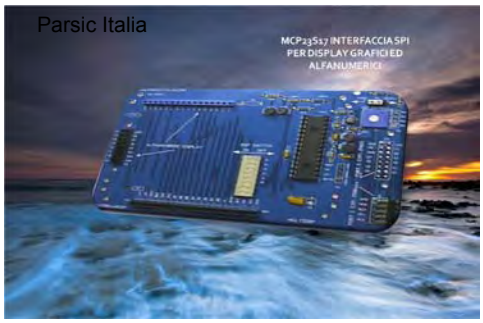
GLCD Adapter

L'interfaccia **V25-MDSP** consente di installare display alfanumerici con terminazioni strandard a **16 pin** configurati in fila singola o doppia e con set d'istruzione **Hitachi 44780/KS0073**. Il contrasto del pannello LCD è regolato con l'apposito potenziometro mentre una resistenza limitatrice alimenta il led di retroilluminazione. Quest'ultima, necessita di un adattamento secondo il modello di LCD impiegato. Possono essere installati anche **diplay grafici** del formato **128x64**, a condizione che i terminali di collegamento siano corrispondenti a quelli impostati sul connettore **P2** a **20 pin**. Mentre la connessione dei display alfanumerici è diretta ai terminali del PIC, i display grafici sono pilotati da un port expander **MCP23S17**, il quale è controllato dalla linea di comunicazione **SPI** del microcontrollore. La scheda non è innestabile sulla V25 ed è necessario un collegamento filare che si ottiene impiegando un cavo **flat a 10 poli** e un connettore **DIL10**. Questo collegamento è diretto al **PORT C** del pic, da cui sono derivati i segnali di comunicazione **SPI**. E' stata prevista la possibilità di impiegare un layer **touchscreen** per il display grafico. Questi si collega al pic impiegando due linee analogiche **RA1** ed **RA0** del **PORT A** oltre le linee **RC0 ed RC1** del **PORT C**. Nello schema seguente sono elencati i collegamenti necessari :



Terminali LCD			
1	Vss	GND	MCU
2	Vdd	+5V	
3	Vee	Contrasto P1	
4	RS	Reg. Select	RC4
5	RW	Read/Write	GND
6	En	Enable	RC5
7	D0	DB0	GND
8	D1	DB1	GND
9	D2	DB2	GND
10	D3	DB3	GND
11	D4	DB4	RC0
12	D5	DB5	RC1
13	D6	DB6	RC2
14	D7	DB7	RC3
15	LED+	R2 - R4	
16	LED-	GND	
Terminali P6 Touchscreen			
RA0		**RC0**	MCU
RA1		**RC1**	MCU

Terminali GLCD			
1	Vss	GND	MCP23S17
2	Vdd	+5V	
3	Vo	Contrasto P1	
4	RS	Reg. Select	GPA2
5	RW	Read/Write	GPA3
6	En	Enable	GPA4
7	D0	DB0	GPB0
8	D1	DB1	GPB1
9	D2	DB2	GPB2
10	D3	DB3	GPB3
11	D4	DB4	GPB4
12	D5	DB5	GPB5
13	D6	DB6	GPB6
14	D7	DB7	GPB7
15	CS1	CS1	GPA0
16	CS2	CS2	GPA1
17	RST	GPA5	GPA5
18	Vout	DSP CONTR.	P1
19	LD+	R7	
20	LD-	GND	

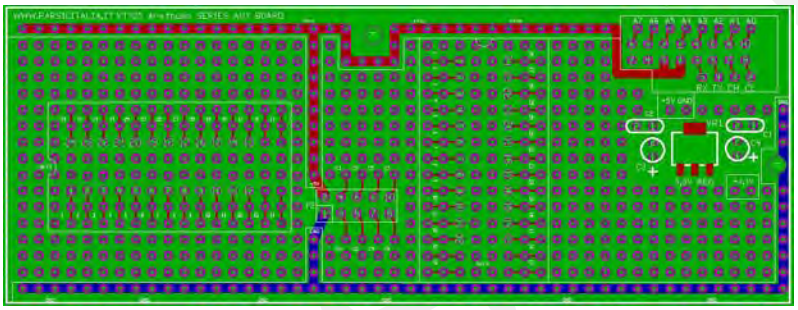


V25MF aux board

La scheda V25 MDSP con un display alfanumerico a bordo

V25 - MFaux

E' una scheda millefori utilizzata per realizzare circuiti prototipo, in modo da poter realizzare controlli e misure prima di procedere allo sviluppo del circuito stampato. Si tratta di una piastra, caratterizzata da una griglia di fori regolari a distanza di **2,54mm** l'uno dall'altro, nel formato standard dell'interasse dei componenti elettronici, in contenitore **PTH**. La scheda è realizzata in vetronite con fori passanti metallizzati. I fori perifierici della scheda sono collegati in due piste parallele separate, la prima per la **Vcc** la seconda il **GND**. A bordo è predisposto un alimentatore con ingresso Vcc ed uscita **3,3V**. Sono stati predisposti due spazi dove trovano collocazione due zoccoli integrati a **28 pin** che possono alloggiare integrati con terminazioni da **4 fino a 28 poli** (4/8/10/12/14/16/18/24/26/28 pin) nel formato **DIP**. In corrispondenza dei terminali DIP, tre fori sono collegati con piste orizzontali in modo da facilitare la derivazione dei collegamenti. La scheda si innesta direttamente sui connettori **P2** ed **AUX Port A** della V25.

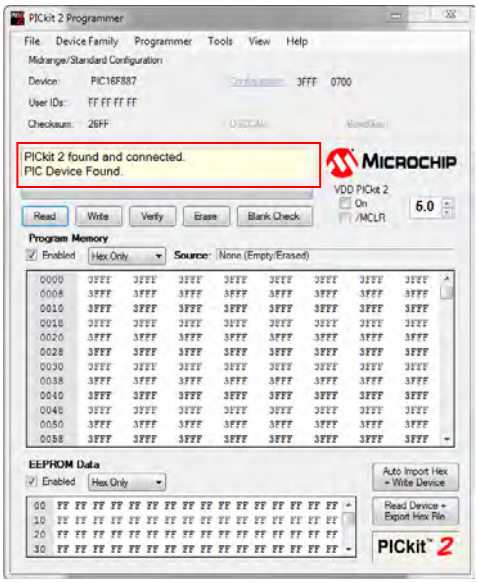


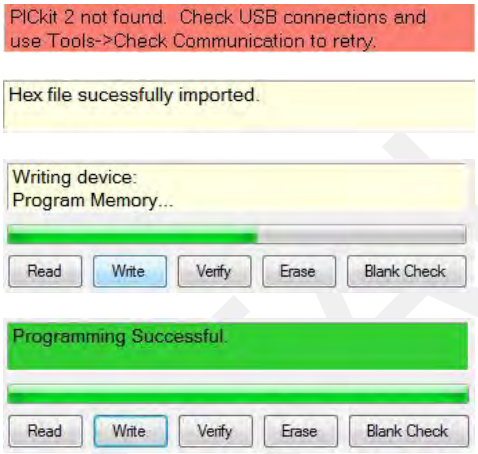
V25 con lo shield MFaux installato a bordo

Programmazione con PICkit

La prima operazione è quella relativa all'installazione del software di gestione del **PICkit**. Installate quella relativa al modello di PICkit in vostro possesso. Chi opera in ambiente **MPLAB** attiverà il programmatore azionando il pulsante **Programmer**. Collegate il **PICkit** alla presa **USB** da una parte, dall'altra, alla presa **ICSP PICKIT Programmer** della scheda **V25**.

Procedete seguendo queste brevi istruzioni :
lanciate il programma PICkit programmer, che si presenta come una schermata piuttosto intuitiva. Se il programmatore è stato riconosciuto, nel riquadro delle comunicazioni ed allarmi deve apparire la dicitura **PICkit2 found and connect – Pic device Found**.





Se compaiono altri tipi di messaggi, controllate il collegamento **ICSP** sulla scheda e i settaggi portandovi al menu **TOOLS**. Il programma riconosce automaticamente il micro collegato e al rigo **Device**, del pannello di controllo PICkit, sarà indicato il nome del PIC in uso. Dal menù **FILE** selezionate **Import HEX** poi, tramite il browser di Windows, selezionate il file in formato **HEX** che avete prodotto con il vostro compilatore. Ad operazione compiuta, compare nel riquadro di comunicazione la dicitura **HEX file succesfully imported.** Azionate il pulsante Write per inviare il firmware al PIC. Attendere che il bragraph compia il suo ciclo, fino a riempire tutto il riquadro. Noterete durante la fase di programmazione i led **Target e Busy** del PICKIT lampeggiare. Se non compaiono messaggi di errore, la programmazione del pic si completa con la comparsa della dicitura **Programming Succesfully.** Verificate ora il funzionamento del vostro programma sulla scheda V25. Al sito http://www.microchip.com/ alla voce " supporto alla progettazione " troverete numerose informazioni relative ai metodi di programmazione, debugger e quant'altro possa servire allo sviluppo dei vostri progetti.

Bibliografia :

Microchip Technology Inc.	PIC16F887
Microchip Technology Inc.	MCP23017
Microchip Technology Inc.	MCP23S17
Microchip Technology Inc.	MCP2551
Microchip Technology Inc.	PICkit2
ST Microelectronics	ULN2803
ST Microelectronics	ST232
Texas Instruments	LM2576
Texas Instruments	LM324
Toshiba	TLP290
Parsic Italia	Visual Parsic V4